

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2002-106327
(P2002-106327A)

(43) 公開日 平成14年4月10日 (2002.4.10)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	FI	7-コード ⁸ (参考)	
F 01 N 3/02	3 2 1	F 01 N 3/02	3 2 1 D	3 G 0 6 2
			3 2 1 D	3 G 0 8 4
			3 2 1 H	3 G 0 9 0
			3 2 1 K	3 G 0 9 1
B 01 D 45/42		B 01 D 45/42	B	3 G 0 9 2
審査請求 未請求 請求項の数 9 OL (全 10 頁) 最終頁に続く				

(21) 出願番号 特願2000-301724(P2000-301724)

(22) 出願日 平成12年10月2日 (2000.10.2)

(71) 出願人 000003987

日産自動車株式会社

神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地

(72) 発明者 青木 敬

神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地 口産

自動車株式会社内

(74) 代理人 100082199

弁護士 志賀 富士弥 (外3名)

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 内燃機関の制御装置

(57) 【要約】

【課題】 二酸化窒素を利用して微粒子を燃焼させる際に、微粒子の量に応じた二酸化窒素を供給し、捕集された微粒子によって排気ガスに加わる抵抗を低減する。

【解決手段】 排気中の一酸化窒素を酸化させて二酸化窒素を生成する酸化触媒手段と、排気中の微粒子を捕集すると共に、捕集した微粒子を二酸化窒素により燃焼させる捕集手段と、捕集手段に捕集される微粒子が所定量を超えたとき、捕集手段の微粒子捕集機能を強制的に再生させる時期と判定する判定手段と、判定手段が強制再生時期と判定したとさに、捕集手段に流入する二酸化窒素の量を制御することにより、捕集手段に捕集される微粒子を減少させ捕集手段の微粒子捕集機能を再生させる再生手段と、を備える。

(2)

特開2002-106327

2

【特許請求の範囲】

【請求項1】 流入する排気中の一酸化窒素を酸化させて二酸化窒素を生成する酸化触媒手段と、排気中の微粒子を捕集すると共に、捕集した微粒子を二酸化窒素により燃焼させる捕集手段と、上記捕集手段に捕集される微粒子が所定量を超えたとき、上記捕集手段の微粒子捕集機能を強制的に再生させる強制再生時期と判定する判定手段と、上記判定手段が強制再生時期と判定したときに、上記捕集手段に流入する二酸化窒素の量を制御することにより、上記捕集手段に捕集される微粒子を減少させ上記捕集手段の微粒子捕集機能を再生させる再生手段と、を備えることを特徴とする内燃機関の制御装置。

【請求項2】 上記判定手段は、上記捕集手段の出入口間の差圧に基づき、上記捕集手段の強制再生時期を判定することを特徴とする請求項1に記載の内燃機関の制御装置。

【請求項3】 上記再生手段は、上記捕集手段に捕集された微粒子の量に応じて、上記捕集手段に流入する二酸化窒素の量を制御することを特徴とする請求項1または2に記載の内燃機関の制御装置。

【請求項4】 上記再生手段は、排気中の微粒子の量に応じて、上記捕集手段に流入する一酸化窒素の量を制御することを特徴とする請求項1～3のいずれかに記載の内燃機関の制御装置。

【請求項5】 上記再生手段は、排気通路を流れる排気量に応じて、上記捕集手段に流入する二酸化窒素の量を制御することを特徴とする請求項1～4のいずれかに記載の内燃機関の制御装置。

【請求項6】 上記再生手段は、上記捕集手段の温度に応じて、上記捕集手段に流入する二酸化窒素の量を制御することを特徴とする請求項1～5のいずれかに記載の内燃機関の制御装置。

【請求項7】 上記再生手段は、上記酸化触媒手段の温度に応じて、上記捕集手段に流入する一酸化窒素の量を制御することを特徴とする請求項1～6のいずれかに記載の内燃機関の制御装置。

【請求項8】 上記排気通路を流れる排気の一部を吸気通路に還流する排気還流手段を備え、上記再生手段は、上記排気還流手段の排気還流量を調整することにより、上記捕集手段に流入する二酸化窒素の量を制御することを特徴とする請求項1～7のいずれかに記載の内燃機関の制御装置。

【請求項9】 上記再生手段は、エンジンの運転条件に応じてエンジンの燃焼温度を低下させ、燃発生パターンが単段燃焼の形態となるように着火遅れ期間を大幅に長くする低温度混合燃焼時に、上記捕集手段に流入する二酸化窒素の量を制御することを特徴とする請求項1～8のいずれかに記載の内燃機関の制御装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、内燃機関の制御装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 エンジンから排出される微粒子（パーティキュレート）を除去する装置としては、例えば、特許第3012249号公報に開示されているような排気浄化装置がある。この排気浄化装置は、エンジンから排出された一酸化窒素を二酸化窒素に転換する酸化触媒と、この触媒の下流側に位置し、微粒子を捕集すると共に、捕集した微粒子を二酸化窒素によって燃焼させるトラップとを有し、酸素による燃焼が行われないような排気温度が低い運転状態においても、上記トラップの微粒子捕集機能の再生が可能となっている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、このような排気浄化装置にあつては、排気温度が低下すると酸化触媒による一酸化窒素の二酸化窒素への交換率が低下して上記トラップに流入する二酸化窒素量が減少するため、上記トラップに捕集された微粒子の燃焼量が減少してしまう。

【0004】 そのため、微粒子の燃焼量よりも、排気浄化装置に流入して捕集される微粒子の量が多くなると、上記トラップ内に堆積する微粒子によって、上記排気浄化装置内を流れる排気ガスが受ける抵抗が大きくなり、燃費が悪化してしまうという問題がある。

【0005】

【課題を解決するための手段】 そこで、請求項1に記載の発明は、流入する排気中の一酸化窒素を酸化させて二酸化窒素を生成する酸化触媒手段と、排気中の微粒子を捕集すると共に、捕集した微粒子を二酸化窒素により燃焼させる捕集手段と、上記捕集手段に捕集される微粒子が所定量を超えたとき、上記捕集手段の微粒子捕集機能を強制的に再生させる強制再生時期と判定する判定手段と、上記判定手段が強制再生時期と判定したときに、上記捕集手段に流入する二酸化窒素の量を制御することにより、上記捕集手段に捕集される微粒子を減少させ上記捕集手段の微粒子捕集機能を再生させる再生手段と、を備えることを特徴としている。強制再生時期に捕集手段に流入する二酸化窒素量を制御することにより、捕集手段の微粒子捕集機能が強制的に再生され、捕集手段に捕集され堆積した微粒子が減少するので、排気が捕集手段を通過する際に受ける抵抗が低減される。

【0006】 請求項2に記載の発明は、請求項1に記載の発明において、上記判定手段は、上記捕集手段の出入口間の差圧に基づき、上記捕集手段の強制再生時期を判定することを特徴としている。捕集手段に堆積する微粒子の量が増加すると、排気が捕集手段を通過する際に受ける抵抗が増加し、捕集手段の出入口間の差圧が大きくなる。これによって、捕集手段に堆積した微粒子の量が

(3)

特開2002-106327

3

推定できる。

【0007】請求項3に記載の発明は、請求項1または2に記載の発明において、上記再生手段は、上記捕集手段に捕集された微粒子の量に応じて、上記捕集手段に流入する二酸化窒素の量を制御することを特徴としている。

【0008】請求項4に記載の発明は、請求項1～3のいずれかに記載の発明において、上記再生手段は、排気中の微粒子の量に応じて、上記捕集手段に流入する二酸化窒素の量を制御することを特徴としている。

【0009】請求項5に記載の発明は、請求項1～4のいずれかに記載の発明において、上記再生手段は、排気通路を流れる排気の流れに応じて、上記捕集手段に流入する二酸化窒素の量を制御することを特徴としている。これによって、排気量の変化に応じて捕集手段に適量の二酸化窒素が供給される。

【0010】請求項6に記載の発明は、請求項1～5のいずれかに記載の発明において、上記再生手段は、上記捕集手段の温度に応じて、上記捕集手段に流入する二酸化窒素の量を制御することを特徴としている。これによって、捕集手段の温度上昇の遅れに起因する二酸化窒素の過剰な供給が防止される。

【0011】請求項7に記載の発明は、請求項1～6のいずれかに記載の発明において、上記再生手段は、上記酸化触媒手段の温度に応じて、上記捕集手段に流入する二酸化窒素の量を制御することを特徴としている。酸化触媒手段の温度から、この酸化触媒手段での一酸化窒素から二酸化窒素への変換率を把握できるので、捕集手段に供給される二酸化窒素の量が正確に制御される。

【0012】請求項8に記載の発明は、請求項1～7のいずれかに記載の発明において、上記排気通路を流れる排気の一部を排気通路に逆流する排気逆流手段を備え、上記再生手段は、上記排気逆流手段の排気逆流量を調整することにより、上記捕集手段に流入する二酸化窒素の量を制御することを特徴としている。これによって、エンジンから排出される微粒子を減少させた状態で捕集手段の微粒子捕集機能が再生される。

【0013】請求項9に記載の発明は、請求項1～8のいずれかに記載の発明において、上記再生手段は、エンジンの運転条件に応じてエンジンの燃焼温度を低下させ、熟成パターンが燃焼の形態となるように着火遅れ期間を大幅に長くする低温予混合燃焼時に、上記捕集手段に流入する二酸化窒素の量を制御することを特徴としている。これによって、エンジンから排出される微粒子が減少する。

【0014】

【発明の効果】請求項1に記載の発明によれば、捕集手段に堆積した微粒子の燃焼に必要な量の二酸化窒素を、捕集手段に供給することが可能となるため、NO_xが捕集手段で消費されずに車外に排出されてしまうことを防

4

止することができる。また、捕集手段の微粒子捕集機能が強制的に再生されると、捕集手段に捕集され堆積した微粒子が減少し、排気が捕集手段を通過する際に受ける抵抗が低減されるので、燃費が悪化することを防止することができる。

【0015】また、請求項2の発明のように、捕集手段に堆積した微粒子の量を推定することにより、捕集手段の強制再生時期を正確に判定することができる。

【0016】請求項3の発明によれば、捕集手段に捕集されている微粒子の残存量に応じて、捕集手段に適量の二酸化窒素を供給することが可能となるので、捕集手段の微粒子捕集機能の再生中のNO_xの排出量を抑制することができる。

【0017】請求項4の発明によれば、NO_xの排出量を抑制しつつ、捕集手段に捕集されている微粒子と、排気中の微粒子の双方を効率良く燃焼させることができる。

【0018】請求項5の発明によれば、排気量の変化に応じて捕集手段に適量の二酸化窒素が供給されるので、広い運転領域においてNO_xの排出量を抑制しつつ、捕集手段の微粒子捕集機能の再生を行うことができる。

【0019】請求項6の発明によれば、捕集手段の温度上昇の遅れに起因する二酸化窒素の過剰な供給が防止されるので、NO_xの排出量を効果的に抑制することができる。

【0020】請求項7の発明によれば、捕集手段に供給される二酸化窒素の量を正確に制御することができるので、NO_xの排出量を効果的に抑制することができる。

【0021】請求項8の発明によれば、エンジンから排出される微粒子を減少させた状態で捕集手段の微粒子捕集機能が再生されるので、捕集手段下流側の微粒子の量をより一層減少させつつ、NO_xの排出量を低減することができる。

【0022】請求項9の発明によれば、エンジンから排出される微粒子が減少するので、捕集手段下流側の微粒子の量がより一層低減される。また、エンジンから排出される一酸化炭素が酸化触媒手段で酸化する際の熱によって、捕集手段を加熱することができるため、排気温度を上昇させるための吸気絞り量が少量で済み、燃費の悪化を抑制することができる。

【0023】

【発明の実施の形態】以下、本発明の一実施例を図面に基いて説明する。

【0024】図1は、この発明に係る制御装置を備えたディーゼルエンジン全体の構成を示している。

【0025】エンジン1は、ECU（エンジン制御装置）14からの制御信号によって燃料噴射量並びに噴射時期を各気筒毎に独立して制御する燃料噴射装置18を各気筒毎に備えている。

【0026】また、エンジン1に接続された吸気通路2

50

(4)

特開2002-106327

5

には、ステップモータ19によって開閉駆動する吸気絞り弁4が介装されている。このステップモータ19の駆動は、ECU14からの制御信号によって制御されている。

【0027】そして、エンジン1の排気通路5には、吸気絞り弁4の下流側に排気ガスを還流させるEGR通路12が接続されている。このEGR通路12には、ステップモータ20によって開閉駆動するEGR弁13が介装されている。このステップモータ20の駆動は、ECU14からの制御信号によって制御されている。

【0028】さらに、排気通路5には、EGR通路12が接続された位置よりも下流側に排気浄化装置21が介装されている。

【0029】この排気浄化装置21は、排気中の一酸化炭素を酸化させると共に、排気中の一酸化窒素を一酸化窒素に酸化させる機能を備えた酸化触媒手段としての酸化触媒8と、排気中の微粒子を捕集する捕集手段としてのトフツプ9とを備え、酸化触媒8はトラップ9の上流側に位置している。

【0030】尚、ECU14には、エンジン1の冷却水温を測定する冷却水センサ17、エンジン1の回転数を検出するエンジン回転センサ15、吸気絞り弁4より上流側の吸気管2の吸気量を検出する吸気量センサ3、排気浄化装置21よりも上流側の排気管5内の酸素濃度を検出する酸素濃度センサ6、排気浄化装置21上流側の排気圧力を検出する排圧センサ7、酸化触媒8の温度を検出する酸化触媒温度センサ10、トフツプ9に温度を検出するトフツプ温度センサ11及び運転者により操作されるアクセル開度を検出するアクセル開度センサ16からの各検出信号が入力されている。

【0031】排気浄化装置21内に捕集された微粒子の量は、排気浄化装置の上流側と下流側の差圧によって推定されるが、通常は、排気浄化装置の下流側は大気圧と見なせるので、排気浄化装置の上流側の排気圧力を検出することで、排気浄化装置内のトフツプ9に捕集堆積した微粒子の量を検出することができる。

【0032】すなわち、本実施例においては、トフツプ9に捕集された微粒子が所定量を超えたときに、トラップ9の微粒子捕集機能を強制的に再生させる強制再生時期と判定する判定手段として、排圧センサ7の出力値を用いている。

【0033】また、本実施例においては、トラップ9に流入する二酸化窒素量を制御することにより、トラップ9に捕集される微粒子を減少させ、トラップ9の微粒子捕集機能を再生させる再生手段として、ECU14による吸気絞り弁4及びEGR弁13の開度制御を行う。

【0034】以下、図2に示すフローチャートを用いて本実施例の制御の流れを説明する。尚、この制御は、例えば一定時間毎に繰り返して実行される。

【0035】ステップ10では、エンジン回転数 N_e 、

6

アクセル開度 Acc 及び排圧（排気圧力） P_{exh} の読み込みを行う。

【0036】ステップ11では、エンジン回転数 N_e とアクセル開度 Acc に対応させてある図3に示すマップから燃料噴射量 Q を算出する。

【0037】ステップ12では、エンジン回転数 N_e と燃料噴射量 Q に対応させてある図4に示すマップから吸気絞り弁開度ステップ S_{th} を算出する。

【0038】ステップ13では、エンジン回転数 N_e と燃料噴射量 Q に対応させてある図5に示すマップからEGR弁開度ステップ S_{egr} を算出する。

【0039】ステップ14では、排圧 P_{exh} が所定圧より高いか否かを判定する。すなわち、トラップ9に捕集された微粒子の堆積量を、このトフツプ9の上流側の排圧 P_{exh} から検出し、排圧 P_{exh} が所定圧より高いときは、微粒子の堆積量が所定量を超えたと判断してステップ15に進み、トフツプ9の微粒子捕集機能を再生させる際の制御に用いる強制再生用の補正係数を算出し、所定圧以下のときはステップ17に進む。

【0040】ステップ15では、エンジン回転数 N_e と燃料噴射量 Q に対応させてある図6に示すマップから、吸気絞り弁開度補正ステップ ΔS_{th} を算出する。

【0041】ステップ16では、EGR弁開度補正量 ΔS_{egr} を算出する（詳細は後述する）。

【0042】ステップ17では、トラップ9の強制再生を行う必要がないので、吸気絞り弁開度補正ステップ ΔS_{th} を0とする。

【0043】ステップ18では、トラップ9の強制再生を行う必要がないので、EGR弁開度補正ステップ ΔS_{egr} を0とする。

【0044】ステップ19では、吸気絞り弁開度ステップ S_{th} 及びEGR弁開度ステップ S_{egr} を吸気絞り弁開度補正ステップ ΔS_{th} 、EGR弁開度補正量 ΔS_{egr} に基づいて算出する。詳述すれば、現時点での吸気絞り弁開度ステップ S_{th} に吸気絞り弁開度補正ステップ ΔS_{th} を加えて、新たな吸気絞り弁開度ステップ S_{th} とし、現時点でのEGR弁開度ステップ S_{egr} にEGR弁開度補正量 ΔS_{egr} を加えて、新たなEGR弁開度ステップ S_{egr} として、次の補正までの間の吸気絞り弁4及びEGR弁13の制御に用いる。

【0045】ステップ20では、ステップ19で新たに算出された吸気絞り弁開度ステップ S_{th} 及びEGR弁開度ステップ S_{egr} に基づき、吸気絞り弁開度及びEGR弁開度を制御する。

【0046】次に、上述したステップ16におけるEGR弁開度補正量 ΔS_{egr} の算出について、図7及び図8に示すフローチャートを用いて説明する。

【0047】ステップ21では、吸気量センサ3により吸気量 W_{in} を、酸素濃度センサ6により排気酸素濃度 Do_{2_out} を、水温センサ17により水温 T_w を、

50

(5)

特開2002-106327

7

R

酸化触媒温度センサ10により酸化触媒温度 T_{cat} を、トラップ温度センサ11によりトラップ温度 T_{trap} を検出する。

【0048】そして、ステップ22及びステップ23では、予めECU14内に記憶されている K_{o2} （酸素の体積濃度と重量濃度の換算係数）、 ϕ_{th} （軽油の理論

$$\lambda = (W_{in} * Do2_out * K_{o2} + \phi_{th} * Q) / Q \quad \dots (1)$$

【0050】

【数2】

$$Do2 = Do2_out + \phi_{th} * Q * Do2_air / K_{o2} \quad \dots (2)$$

ステップ24では、エンジン回転数 N_e とアクセル開度 A_{cc} に対応させてある図9に示すマップからエンジン出口側の NO （一酸化窒素）濃度 D_{no1} を算出する。

【0051】この NO 濃度 D_{no1} は、空気過剰率 λ 及び作動ガス酸素濃度 $Do2$ の影響を受けるので、ステップ25では、空気過剰率 λ と作動ガス酸素濃度 $Do2$ とに対応させてある図10に示すマップから NO 濃度 D_{no1} の補正係数 K_{no} を算出する。

【0052】また、 NO 濃度 D_{no1} は、水温の影響も受けるので、ステップ26では、図11に示すマップを用い、水温 T_w に対応する水温による NO 濃度 D_{no1} の補正係数 K_{no_w} を算出する。

【0053】そして、ステップ27では、 K_{no} に K_{no_w} と D_{no1} を乗じて、エンジン出口の NO （一酸化窒素）濃度 D_{no} を算出する。

【0054】ステップ28では、 NO 濃度 D_{no} に吸気量 W_{in} を乗じてエンジン出口の NO （一酸化窒素）流量 W_{no} を算出する。

【0055】ステップ29では、 NO 流量 W_{no} と酸化触媒温度 T_{cat} とに対応させてある図12に示すマップから酸化触媒出口の $NO2$ （二酸化窒素）流量 W_{no2} を算出する。

【0056】ステップ30では、図13に示すマップを用い、排圧 P_{exh} からトラップ9に堆積した微粒子の堆積量 W_{pm_trap} を算出する。

【0057】次にステップ31では、エンジン回転数 N_e とアクセル開度 A_{cc} に対応させてある図14に示すマップから排気中の微粒子濃度 D_{pm1} を算出する。

【0058】この微粒子濃度 D_{pm1} は、空気過剰率 λ 及び作動ガス酸素濃度 $Do2$ の影響を受けるので、ステップ32では、空気過剰率 λ と作動ガス酸素濃度 $Do2$ とに対応させてある図15に示すマップから微粒子濃度 D_{pm1} の補正係数 K_{pm} を算出する。

【0059】また、微粒子濃度 D_{pm1} は、水温の影響も受けるので、ステップ33では、図16に示すマップを用い、水温 T_w に対応する水温による微粒子濃度 D_{pm1} の補正係数 K_{pm_w} を算出する。

【0060】そして、ステップ34では、 K_{pm} に K_{pm_w} と D_{pm1} を乗じて、エンジン出口の微粒子濃度 D_{pm} を算出する。

【0061】ステップ35では、微粒子濃度 D_{pm} に吸

等量比）、 $Do2_air$ （大気中の酸素濃度）を用い、空気過剰率 λ 及び作動ガス酸素濃度 $Do2$ をそれぞれ次式（1）及び（2）に従ってそれぞれ演算する

【0049】

【数1】

気量 W_{in} を乗じてエンジン出口の微粒子流量 W_{pm_air} を算出する。

【0062】ステップ36では、 T_{trap} と W_{pm_trap} とに対応させてある図17に示すマップからトラップ9に堆積している微粒子を燃焼させるのに必要な $NO2$ （二酸化窒素）流量 W_{no2_r1} を算出する。

【0063】ステップ37では、 T_{trap} と W_{pm_air} とに対応させてある図18に示すマップからトラップ9に流入する排気中の微粒子を燃焼させるのに必要な $NO2$ （二酸化窒素）流量 W_{no2_r2} を算出する。

【0064】ステップ38では、 W_{no2_r1} と W_{no2_r2} とを足し合わせることに上って、トラップ9の微粒子捕集機能を再生させるのに必要な $NO2$ （一酸化窒素）流量 W_{no2_r} を算出する。

【0065】そして、ステップ39では、 EGR 率の補正值、すなわち W_{no2} から W_{no2_r} を減じた値に、予め設定された補正係数 K_s を乗じることによって、現在の EGR 弁開度からの補正値に対応するステップ30のステップ数である ΔSeg を算出し、この ΔSeg に基づいて EGR 弁開度を変更する。

【0066】ここで、 $(W_{no2} - W_{no2_r})$ が正の値であれば、 EGR 弁13が開弁方向に制御されることとなり、 EGR 量が増加することによってエンジン1の NOx 排出量が低減されることになる。また、 $(W_{no2} - W_{no2_r})$ が負の値であれば、 EGR 弁13を開弁方向に制御されることとなり、 EGR 量は減少するものの、エンジン1から排出される NOx は増加する。すなわち、酸化触媒8での一酸化窒素から二酸化窒素への変換率に関わらずトラップ9に供給される二酸化窒素は相対的に増加することになる。

【0067】尚、図9～図18に示した各マップは、ECU14内に予め記憶されている。

【0068】以上説明してきたように、本実施例によれば、トラップ9への二酸化窒素の供給量は微粒子を燃焼させるのに必要な流量に保たれることになる。また、本実施例のように、トラップ9の微粒子捕集機能の再生に必要な二酸化窒素の供給量に応じて EGR 弁開度の変更量を決定すれば、 EGR 量を変化させることで、再生に必要な量の二酸化窒素はトラップ9に速やかに供給される。

(6)

特開2002 106327

9

【0069】さらに、以上の再生動作を低温予混合燃焼の状態で行えば、エンジン1から排出される微粒子が減少するため、トラップ9通過後の微粒子の量を一層低減させることができる。

【0070】そして、エンジン1から排出される一酸化炭素が酸化触媒8で酸化する際に発生する熱によって、トラップ9を加熱することができ、排気温度上昇のための吸気絞り量が少量で済み、燃費の悪化を効果的に抑制することができる。

【0071】また、本実施例においては、吸気絞り弁4でエンジン1に供給される吸気を絞り、エンジン1から排出される排気の温度を上昇させ、酸化触媒8での一酸化窒素から二酸化窒素への変換率を上げることで、トラップ9に供給される二酸化窒素量を増加させているが、FGR率を減少させてエンジン1から排出される一酸化窒素量を増加させることにより、酸化触媒に供給される一酸化窒素量は増加するため、酸化触媒の変換率を上げることなく、トラップ9に供給される二酸化窒素の量を増加させることもできる。

【0072】尚、上述した実施例における排気浄化装置21は、酸化触媒とトラップとが直列に配置された構成となっているが、微粒子を捕集する捕集機能と一酸化窒素を二酸化窒素に酸化させる酸化触媒機能を兼ね備えた触媒付フィルタをもって、排気浄化装置21の代用することも可能である。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る内燃機関の制御装置を備えたディーゼルエンジン全体の構成説明図。

【図2】実施例に制御の流れを示すメインフローチャート。

【図3】燃料噴射量を算出するために用いるマップ。

【図4】吸気絞り弁開度ステップ S_{th} を算出するために用いるマップ。

【図5】FGR弁開度ステップ S_{egr} を算出するために用いるマップ。

【図6】吸気絞り弁開度補正ステップ ΔS_{th} を算出するために用いるマップ。

【図7】図2におけるステップ16内の制御の流れを示すフローチャート。

10

【図8】図2におけるステップ16内の制御の流れを示すフローチャート。

【図9】NO濃度 D_{no1} を算出するために用いるマップ。

【図10】補正係数 K_{no} を算出するために用いるマップ。

【図11】補正係数 K_{no_w} を算出するために用いるマップ。

【図12】酸化触媒出口のNO₂流量 W_{no2} を算出するために用いるマップ。

【図13】トラップに堆積した微粒子の堆積量 W_{pm_trap} を算出するために用いるマップ。

【図14】排気中の微粒子濃度 D_{pm1} を算出するために用いるマップ。

【図15】補正係数 K_{pm} を算出するために用いるマップ。

【図16】補正係数 K_{pm_w} を算出するために用いるマップ。

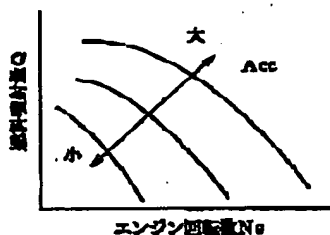
【図17】トラップに堆積した微粒子を燃焼させるために必要なNO₂（二酸化窒素）流量 W_{no2_1} を算出するために用いるマップ。

【図18】排気中の微粒子を燃焼させるために必要なNO₂（二酸化窒素）流量 W_{no2_r} を算出するために用いるマップ。

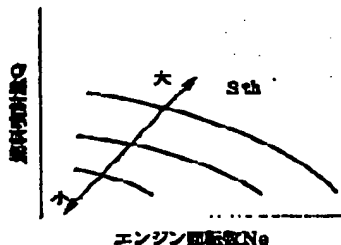
【符号の説明】

- 1…エンジン
- 3…吸気量センサ
- 4…吸気絞り弁
- 6…酸素濃度センサ
- 7…排圧センサ
- 8…酸化触媒
- 9…トラップ
- 10…酸化触媒温度センサ
- 11…トラップ温度センサ
- 13…FGR弁
- 14…ECU（エンジン制御装置）
- 15…エンジン回転センサ
- 16…アクセル開度センサ
- 17…水温センサ

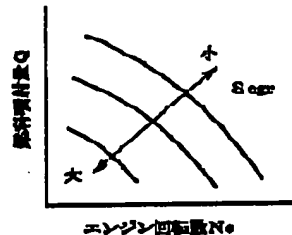
【図3】



【図4】



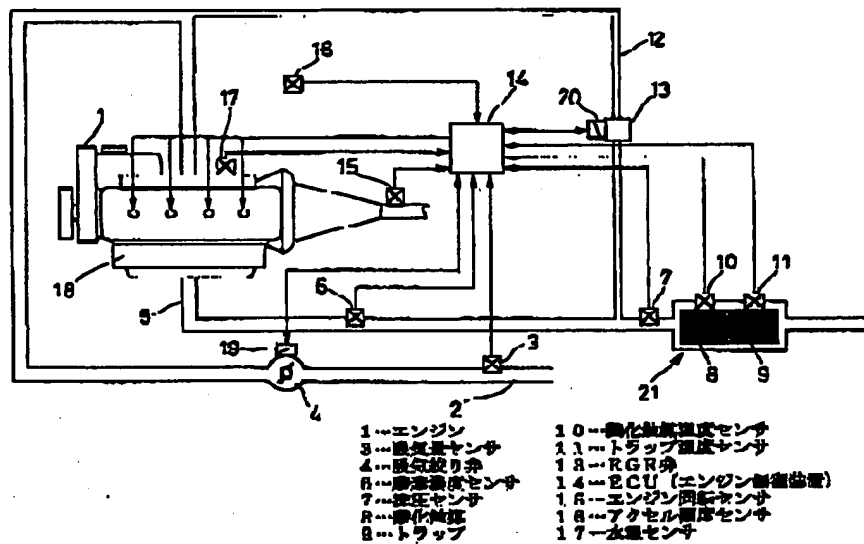
【図5】



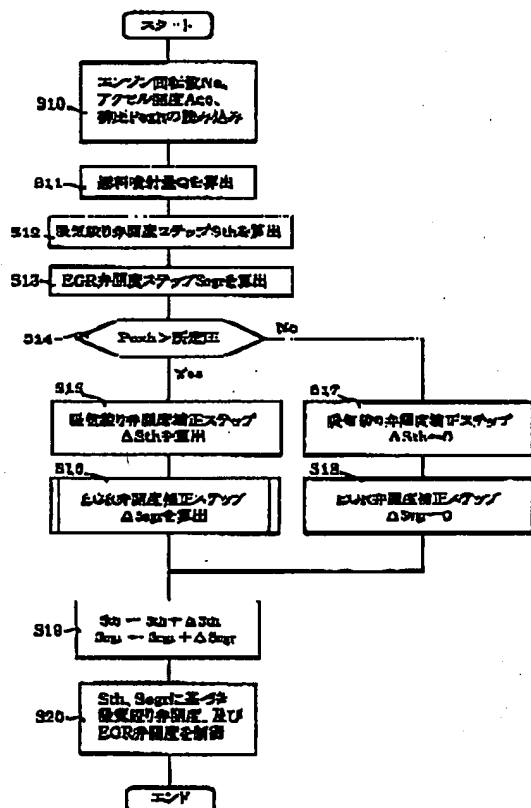
(7)

特開2002-106327

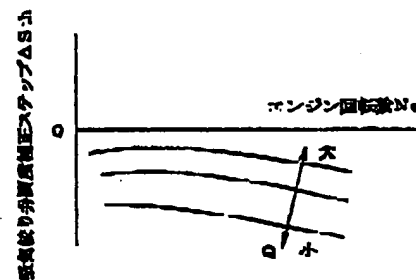
【図1】



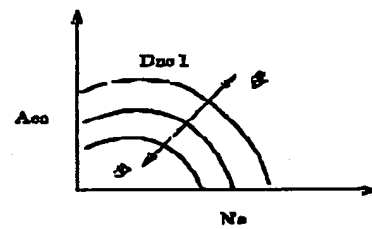
【図2】



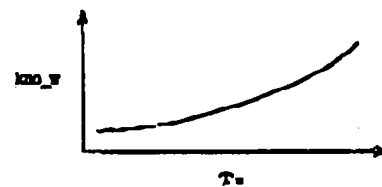
【図3】



【図4】



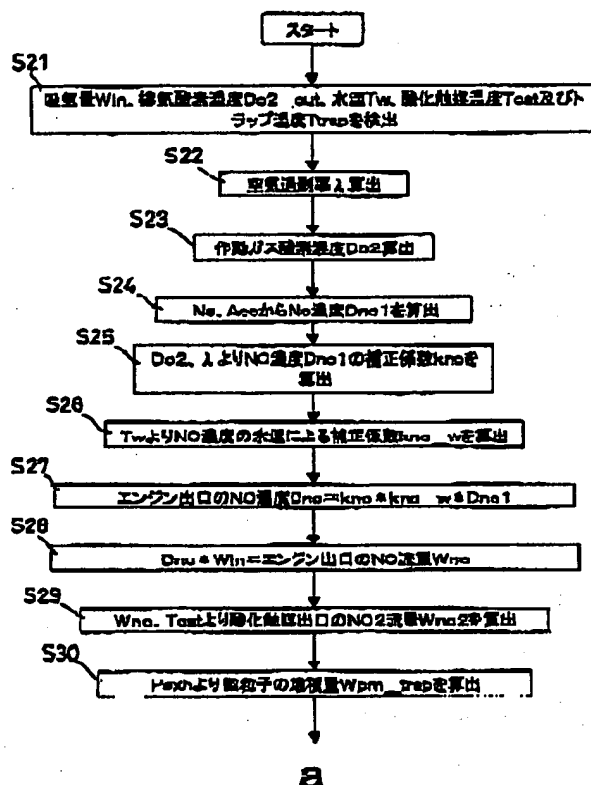
【図11】



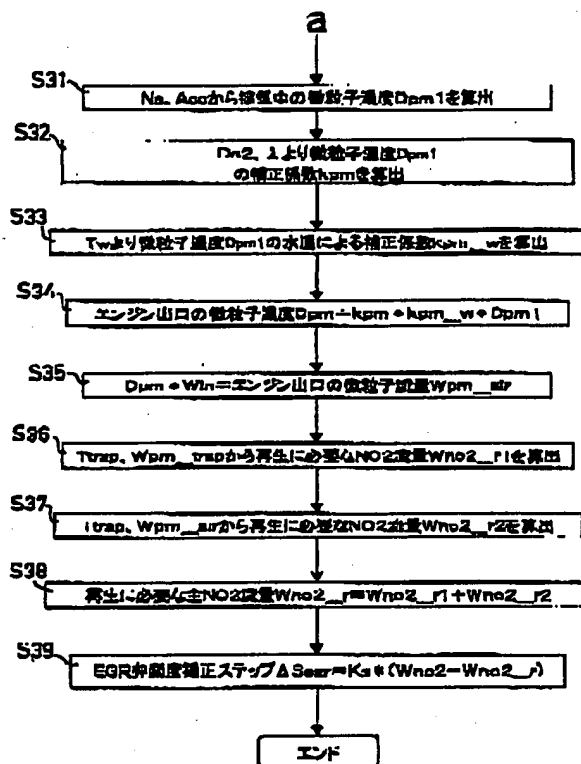
(8)

特開 2002 106327

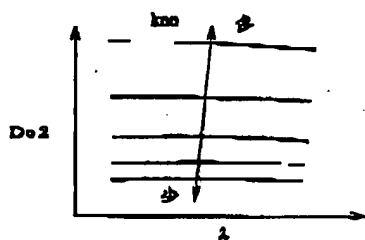
【図 7】



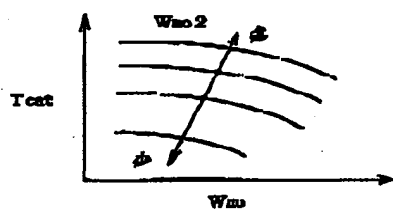
【図 8】



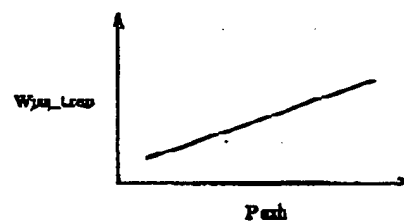
【図 10】



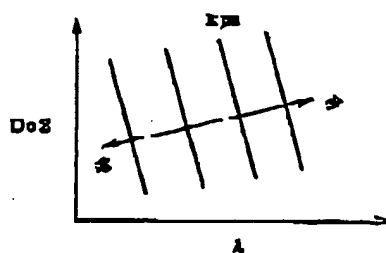
【図 12】



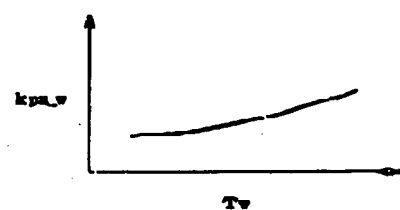
【図 13】



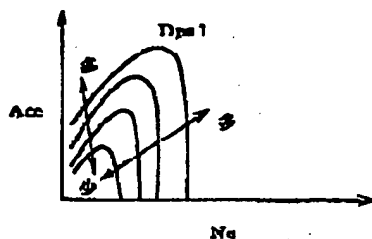
【図 15】



【図 16】



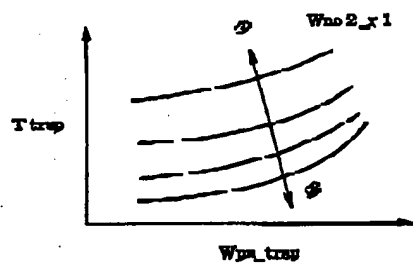
【図 14】



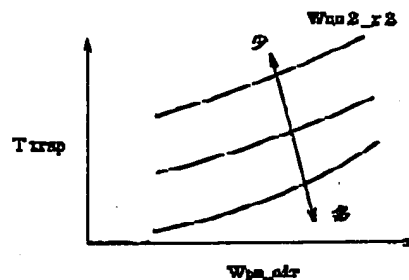
(9)

特開2002 106327

【図17】



【図18】



フロントページの続き

(51) Int. Cl.

識別記号

FI

キーワード (参考)

B01D 53/94

F01N 3/18

B 4D048

F01N 3/18

3/24

E 4D058

3/24

S

R

F02D 21/08

301

F02D 21/08

301H

43/00

301

43/00

301Z

301N

301T

301K

45/00

314

45/00

314Z

F02M 25/07

F02M 25/07

A

ZABH

ZAB

570J

570

D01D 53/30

103B

(10)

特開 2002-106327

Fターム(参考) 3G062 AA01 BA05 BA06 DA01 DA02
FA11 FR15 FA03 CA01 GA04
GA06 GA08 GA09 GA15 GA17
GA21
3G084 AA01 BA00 BA05 BA20 BA24
CA00 DA02 DA04 DA10 FA00
FA07 FA10 FA20 FA29 FA33
3G090 AA01 BA01 CA01 CA02 DA03
DA09 DA10 DA11 DA13 DA14
DA18 DA20 EA02 EA06 EA07
3C091 AA02 AA11 AA18 AA28 AB03
AB13 BA00 BA19 BA38 CA13
CB02 CB07 CB08 DA01 DA02
DB10 DB13 FA00 FA01 FA05
EA07 FA16 FA18 FA32 FA34
FB10 FC02 HA14 HA15 HA36
HA47 HB05
3G092 AA02 AA17 DC03 DC09 DC15
DG08 FA06 FA17 FA24 HA01Z
HA06X HA06Z HD02Z HD05Z
HD07X HD08Z HE01Z HE08Z
HF08Z
4J048 AA06 AA13 AB01 CD03 CD08
CD10
4D058 JA32 JB06 MA44 SA08